日本フイッシャ株式会社

取扱説明書

S201，S202シリーズ・ガスレギュレータ

FISHER®

Form 5171: J (1994年7月)

目　　次

1．概　要 ----------1
1－1．取扱説明書のスコープ ----------1
1－2．形式説明 ----------2
2．据え付け ----------3
3．運　転 ----------4
3－1．スタートアップ ----------4
3－2．シャットダウン ----------5
4．作動説明 ----------5
5．保　守 ----------5
5－1．ダイヤフラムの交換 ----------5
5－2．バルブディスクとシートリングの交換 -------6
6．部品注文 ----------6
部品表 ----------8

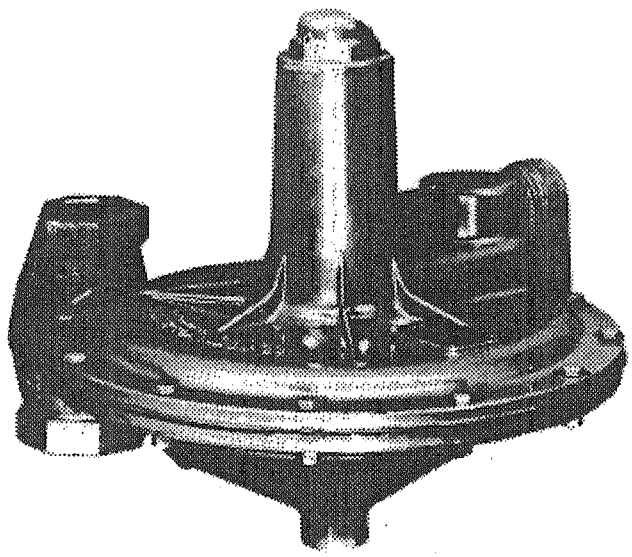


図1．S201，S202シリーズ・ガスレギュレータの外観

⚠ 警　告

ガスレギュレータの不適切な据え付け，運転，および保守は、人身傷害や設備の損傷の原因となります。これらの作業は、経験豊富な熟練技術者が実施して下さい。

ガスレギュレータとその設置に際しては、それぞれの適用される規格や法規に適合していることを確認して下さい。

このガスレギュレータの取り扱いについて疑問が生じた場合は、着手前に販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ下さい。

1．概　要

1－1．取扱説明書のスコープ

この取扱説明書は、サイズ1－1／2と2インチ(in)のS201，S201H，S201K，S202，およびS202H形ガスレギュレータの据え付け，運転，作動原理，および保守について説明します。また、部品オーダーの為の部品リストを巻末に掲載します。これに付属される付属品の取り扱いについては、それぞれ別の取扱説明書を参照して下さい。

1－2．形式説明

Ｓ２０１，およびＳ２０２シリーズのガスレギュレータ(図１)は、下流側に於ける負荷流量が変化してもその圧力を一定に保持する高精度のスプリングロード式減圧弁です。このガスレギュレータの圧力検出は内部検出方式で、工業用や商業用など広範なガスの減圧制御に適用されます。

この取扱説明書でカバーするガスレギュレータの形式は以下の通りです。

・Ｓ２０１形：設定範囲0.5～7.47kPa{0.005～0.076kgf/cm²}の低圧レギュレータ
・Ｓ２０１Ｈ形：設定範囲6.9～34.5 kPa{0.07 ～0.35 kgf/cm²}の中圧レギュレータ
・Ｓ２０１Ｋ形：設定範囲13.8～69 kPa{0.14 ～0.7 kgf/cm²}の高圧レギュレータ
・Ｓ２０２形：設定範囲0.5～7.47kPa{0.005～0.076kgf/cm²}の低圧レギュレータで、インターナルリリーフ付き
・Ｓ２０２Ｈ形：設定範囲6.9～34.5 kPa{0.07 ～0.35 kgf/cm²}の中圧レギュレータで、インターナルリリーフ付き

注)ここで言う低圧／中圧／高圧の定義は、本Ｓ２０１／Ｓ２０２シリーズ内での便宜的な区分であり、工業用や商業用ガスラインでのそれとは異なります。

1－3．仕　様

Ｓ２０１，およびＳ２０２シリーズ・ガスレギュレータの概略仕様を表１に示します。仕様詳細については、別のカタログを参照するか、あるいは販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ下さい。

表１．Ｓ２０１，およびＳ２０２シリーズ・ガスレギュレータの仕様

ボディ材料

鋳鉄，炭素鋼，ダクタイル鋳鉄(オプション)

ボディサイズと接続スタイル(1)

1-1/2in：ＮＰＴねじ込み(雌)
2in　：ＮＰＴねじ込み(雌)，ＡＮＳＩ １２５ＦＦ，ＪＩＳ １０Ｋ ＦＦ

ポートサイズ

6.4mm{1/4in}，9.5mm{3/8in}，12.7mm{1/2in}，19mm{3/4in}，25.4mm{1in}，30.2mm{1-3/16in}

最高使用入口圧力(制御可能圧力)(1)(2)

表２を参照下さい

許容出口圧力(ケースレイティング)(1)(3)

103 kPa{1.05 kgf/cm²}

最高使用出口圧力(1)(4)

Ｓ２０１，Ｓ２０２形　：設定圧力　＋13.8 kPa {0.14 kgf/cm²}
Ｓ２０１Ｈ，Ｓ２０２Ｈ，Ｓ２０１Ｋ形
：設定圧力　＋20.7 kPa {0.21 kgf/cm²}

設定圧力範囲

表３を参照下さい

許容温度(1)

標準　：－29～66 ℃
高温用(オプション)：－18～93 ℃

検出方式

内部検出

概算質量

13kg

(1) この説明書記載の圧力・温度の使用限界、および適用される規格類の制限を超えて使用しないで下さい
(2) この圧力を超えるとレギュレータの作動が不確実となります
(3) この圧力を超えるとケーシングの損傷や爆発の危険があります
(4) この圧力を超えると内部部品の損傷の可能性があります

表２．最高使用入口圧力

単位：kPa{kgf/cm²}

ポートサイズ mm{in}	レギュレータ形式		
	S２０１，S２０２	S２０１H，S２０２H	S２０１K
6.4{ 1/4 }	862 {8.79}		
9.5{ 3/8 }	862 {8.79}		
12.7{ 1/2 }	690 {7.04}		
19 { 3/4 }	414 {4.22}		
25.4{ 1 }	172 {1.75}	207 {2.11}	
30.2{ 1-3/16 }	90 {0.92}	97 {0.99}	138 {1.41}(1)

(1) 設定レンジ27.6～69 kPa{0.28～0.7 kgf/cm²}用スプリングの場合は、172 {1.75}となります

表３．設定圧力範囲

形式番号	設定圧力範囲(1) kPa{kgf/cm²}	スプリング番号	スプリング カラーコード
S２０１，S２０２	0.5 ～1.12 {0.005～0.011}(2)	1D8925 27022	茶
	0.87～1.62 {0.009～0.016}	1D8926 27022	赤
	1.25～2.24 {0.013～0.023}	1D8927 27012	黒
	2.12～4.48 {0.022～0.046}	1D8932 27032	グレー
	3.49～7.47 {0.036～0.076}	1D8933 27032	暗緑
S２０１H，S２０２H	6.9～13.8 {0.07～ 0.14}	1H9758 27032	暗青
	10.3～22.4 {0.11～ 0.23}	1H9759 27032	オレンジ
	13.8～34.5 {0.14～ 0.35}	P6154 27142	黄
S２０１K	13.8～37.9 {0.14～ 0.38}	0Y0664 27022	緑
	27.6～69 {0.28～ 0.7 }	1H8024 000A2	銀

(1) より正確な制御のためには、なるべく低いレンジのスプリングを選定して下さい
(2) スプリングケースが上側になるように設置したときの値です．スプリングケースを下側に設置した場合は、0.75 ～1.12{0.008～0.011}となります．

２．据え付け

⚠ 警　告

レギュレータに物理的な損傷を与えたり、腐食性の雰囲気で使用すると作動不良や漏れの原因となり、人身傷害や設備の損傷の恐れがあります。安全な場所に正しく設置して下さい。

使用条件が表１，または２の制限を超える可能性のあるラインにレギュレータを設置すると、圧力の突出による人身傷害や設備の損傷の恐れがあります。使用条件が表１，２の範囲内にあることを確認して下さい。

⚠ 注　意

レギュレータの実際入口圧力が、レギュレータの出口側許容圧力や下流側機器の許容圧力を超える可能性のあるラインでは、過圧防止のための適切な圧力解除の装置を設置して下さい。過圧防止の方法としては、リリーフバルブ，モニタリングレギュレータ，または遮断弁の設置などが有効です。

レギュレータは定期的に、また表１，２に示される如何なる制限値を超えた場合も、これを分解点検することが必要です。

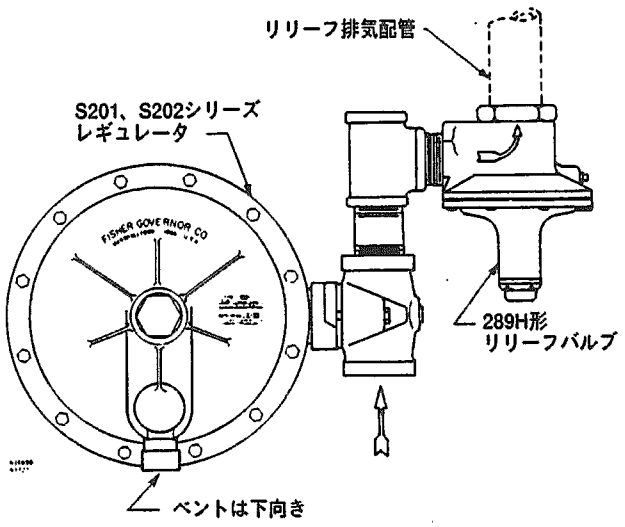


図2．S201，S202シリーズ・レギュレータの設置例(リリーフバルブ付き)

レギュレータを据え付ける前に、損傷や異物がないことを確認して下さい。レギュレータ内に乾燥剤が封入されてある場合はこれを取り除いて下さい。レギュレータ前後および検出配管はクリーンで、スケール，溶接スラグ，その他の異物がないことを確認して下さい。

レギュレータの点検や保守中にも運転を継続する必要がある場合には、バイパス配管を設けて下さい。また、上流側には必ずストレーナを設置して下さい。

レギュレータ側面の矢印に合わせて配管に挿入します。S201，S202シリーズ・レギュレータの代表的な設置例を図2に示します。ダイヤフラムケーシング組品のボディに対する取り付け向きは自由に変えることができます。ボルト(キー18，図4)を緩めて、ケーシングを所望の向きに変えて下さい。

図2は、レギュレータに289H形リリーフバルブを接続する場合の設置例を示します。リリーフバルブの排気管は、雨水や異物の侵入を防止し、また可燃性や危険なガスの場合は安全な場所まで配管を延長して下さい。289H形リリーフバルブの設定は、レギュレータの出口側許容圧力や下流側機器の許容圧力とレギュレータ設定圧力(締め切りのためのロックアップ圧力を含む)とを考慮して、適切な圧力として下さい。通常は、S201，S202形レギュレータでは設定圧力の2.5kPa{0.025kgf/cm²}高く、その他のレギュレータでは5kPa{0.05kgf/cm²}高く設定して下さい。

配管との接続がねじ込み形の場合は、その雄ねじ側に適切なパイプコンパウンドを塗布して下さい。フランジ形接続の場合は、バルブ前後の相フランジが平行で、且つ同一中心線上にあることを確認して下さい。フランジガスケットは、プロセス流体の圧力，温度，および性状に対して適切なものを使用して下さい。スパイラルワウンド・ガスケットを使用する場合は、面圧調整式自動センタリング形のものを推奨します。ラインボルトは平均に締め付けないと、外部漏れやシート漏れ、または不均一な摩耗などの原因となります。ボルトは対角線上に且つ平均に締め付けて下さい。

⚠ 警　告

S201，S202シリーズ・レギュレータのスプリングケースのベント部は、外気にフリーフローでなければなりません。これが詰まると、レギュレータの誤作動による人身傷害や設備の損傷の原因となります。レギュレータの設置に際しては、雨水，塵，昆虫，湿気などがベント部を塞がないように注意して下さい。ベント部は定期的に点検し、これが塞がれていないことを確認して下さい。

レギュレータを屋外に設置する場合は、ベントを下向きにして下さい。これによってドレンを排出し、雨水の氷結を防ぎ、異物の侵入を防止することができます。

レギュレータを密閉された屋内に設置する場合は、排気ガスが蓄積し爆発の危険があります。この場合は、リモートベント配管を行なって下さい。

リモートベントをする場合は、スプリングケースのベントタップから1−11.5 NPTのネジ加工をしたパイプを接続して安全な場所まで迄延長し、その端部にスクリーンベントを取り付けます。配管は可能な限り短く、且つベンド部を少なくして下さい。

レギュレータの圧力設定は、工場出荷時に指示された圧力に調整されてあります。設定圧力の指示がない場合は、スプリングの設定範囲のほぼ中間値の圧力に設定されます。配管に設置した際は、実際のサービス条件に合わせて再調整して下さい。

3．運　転

3−1．スタートアップ

⚠ 注　意

レギュレータに圧力を加える際には、上流・下流の圧力計でその圧力を観察しながら、注意深く行なって下さい。それぞれの圧力が表1，または2の許容値を超えるとレギュレータを損傷する危険があります。

S201，S202シリーズ・レギュレータが正しく取り付けられ、下流側の機器が正しく調整されていることを確認して下さい。圧力計で上流・下流の圧力を観察しなが

ら、レギュレータ入口のブロックバルブを徐々に開き、続いてレギュレータ出口のブロックバルブを開きます。

静定した圧力が所望の圧力と異なる場合は、クロージングキャップを外し(またはナットを緩めて)アジャスティングスクリューを回して、圧力計を観察しながら調整します。この際、レギュレータの中をプロセス流体が流れていることを確認して下さい。アジャスティングスクリューは、スプリングケースに向かって時計回しに回せば設定圧力は上昇し、逆時計回しに回せば下降します。調整が完了したら、クロージングキャップを取り付けて(またはナットを締めて)下さい。

3－2．シャットダウン

S201，S202シリーズ・レギュレータの運転を停止する場合は、まず上流側ブロックバルブを遮断し、続いて下流側のそれを閉めます。レギュレータ出口側の残留圧力を解放して下さい。

スプリングの設定を変えなければレギュレータは全開状態となるので、入口側のプロセス流体はレギュレータのポート部を通って出口側に排出されます。レギュレータへの逆圧による損傷を防止するため、入口側を先に解放しないで下さい。

4．作動説明

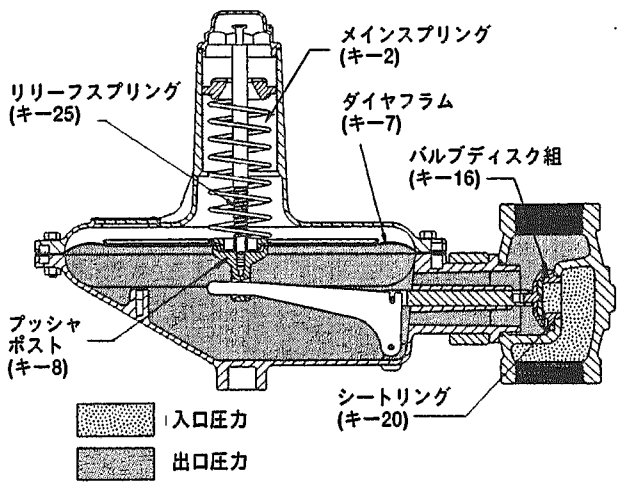


図3．S202シリーズ・レギュレータの作動機構

図3を参照して下さい。S201，S202シリーズ・レギュレータの圧力検出は内部検出方式で、検出圧力は直接ロワー・ダイヤフラム室に導かれます。もし、レギュレータ下流側の消費容量が減少しその圧力が上昇すると、メインダイヤフラムの下側圧力が上昇し、これと対抗するメインスプリングを押し上げてバルブディスクは閉じる方向に動きます。この結果、上流側からの供給が減少して下流側圧力は下降します。

反対に、下流側の消費容量が増大した場合は、これによる下流側圧力の下降によって、メインダイヤフラムが押し下げられ、バルブプラグは開く方向に動いて上流側からより多くのガスが供給され、圧力が回復しせます。

S202シリーズ・レギュレータは、過圧防止用のリリーフバルブを内蔵しています。もし、下流側圧力が設定圧力に対して特定の値以上に上昇すると、リリーフバルブが開き下流側のガスはスプリングケースのスタビライザーベントを通って排出されます。リリーフ開始圧力はメインスプリングとその設定によって異なります。詳細は別のカタログを参照して下さい。

5．保　守

レギュレータの部品は、通常使用状態で摩耗が進行し、検査や交換の必要が生じます。検査や保守の頻度は使用条件，および適用法規や規定の定めるところによって異なります。この項では、部品の点検，補修，および交換のための分解と組み立てについて説明します。

当社の製作仕様(熱処理，寸法公差など)に厳密に基づいてこれを保証するため、交換部品は当社で製作された純正のものを使用して下さい。

検査や交換のために分解されたレギュレータは、運転に先だって必ずテストを行なって下さい。

⚠ 警　告

プロセス圧力の突出による人身傷害や設備の損傷を防止するため、保守作業に着手する前に、プロセス圧力から完全にレギュレータを遮断して、レギュレータの両側のプロセス圧力を解放して下さい。レギュレータの両側からプロセス流体のドレンを排出して下さい。

5－1．ダイヤフラムの交換

この項は、メインスプリングとダイヤフラムを点検・交換するために、これを分解・再組み付けする手順について記述します。

次の手順で参照するキー番号は、図4を参照して下さい。

<分　解>

1)クロージングキャップ(キー4)またはロックナット(キー53，図示なし)を緩め、アジャスティングスクリュー(キー3)を逆時計回りに回して、メインスプリング(キー2)の反力を解放して下さい。

2)クロージングキャップ，アジャスティングスクリュー，

ロックナット(Ｓ２０１Ｋのみ)，上側のスプリングシート(キー６，Ｓ２０１Ｋのみ)，およびメインスプリングを取り出して下さい。

3)ボルト(キー14)とナット(キー15)を取り外し、スプリングケース(キー１)を取り外して下さい。

4)ダイヤフラムとダイヤフラムプレートを組品のままで取り出して下さい。この際、プッシャポスト(キー８)をレバー(キー10)に沿ってスライドさせて、そのフックを外します。

5)ボルトまたはリリーフステム(キー24)を緩めて、リリーフスプリング(キー25，Ｓ２０２シリーズのみ)，下側のスプリングシート(キー６)，ダイヤフラム／プレート組またはダイヤフラム(キー７)，ダイヤフラムプレート(キー17，Ｓ２０１Ｋ形のみ)，およびプッシャポストを分解して下さい。

6)各部品を注意深く点検・清掃し、必要に応じて交換して下さい。

＜組み立て＞

組み立ては上記"分解"と逆の手順になりますが、次の点に留意して下さい。

・図４で指定される部分には、潤滑剤(キー101)を塗布して下さい。
・ダイヤフラム(キー７)外周のボルト穴とプッシャポスト(キー８)の穴の向きを一致させる必要があります。ボルトまたはリリーフステム(キー24)をプッシャポスト(キー８)に固く締め付ける前に、ダイヤフラムの組品をロワーケーシング(キー９)に当てて、その向きを確認してから締め付けて下さい
・スプリングケースのボルト(キー14)を締め付ける前に、アジャスティングスクリュー(キー３)をバルブが閉じるところまで押し込んで、ダイヤフラムをたわませて下さい。これによって、バルブディスクがフルトラベルするための正しい位置決めができます。
・ボルト(キー14)の締め付けに際しては、ダイヤフラムに皺を寄せたり、重ねたりしないように注意して下さい。

５－２．バルブディスクとシートリングの交換

レギュレータが適切に締切りできない場合は、バルブディスクとシートリングを点検・交換する必要が生じます。

次の手順で参照するキー番号は、図４を参照して下さい。

＜分　解＞

1)ボルト(キー18)を緩めて、ロワーケーシング組(キー９)をボディ(キー21)から取り外して下さい。

2)Ｏ－リング(キー19)を取り出して点検し、必要に応じて交換して下さい。

3)バルブディスク組(キー16)をバルブステム組(キー13)から抜き出して、ディスクのシート面を注意深く点検して下さい。シート面は平滑で、変形や切り傷，摩耗などがないことを確認します。シートリングのナイフエッジによる浅い円形の圧痕は許容されますが、これが異常に深くシール性に影響があると判断される場合は交換して下さい。

4)シートリング(キー20)のナイフエッジ部を注意深く点検して下さい。ナイフエッジ部は、平滑でバリや打痕等がないことを確認します。小さな擦り傷はサンドペーパーなどを使って手直しして下さい。手直しで取りきれない損傷がある場合は、これをボディから抜き出し、新しいシートリングと交換して下さい。

＜組み立て＞

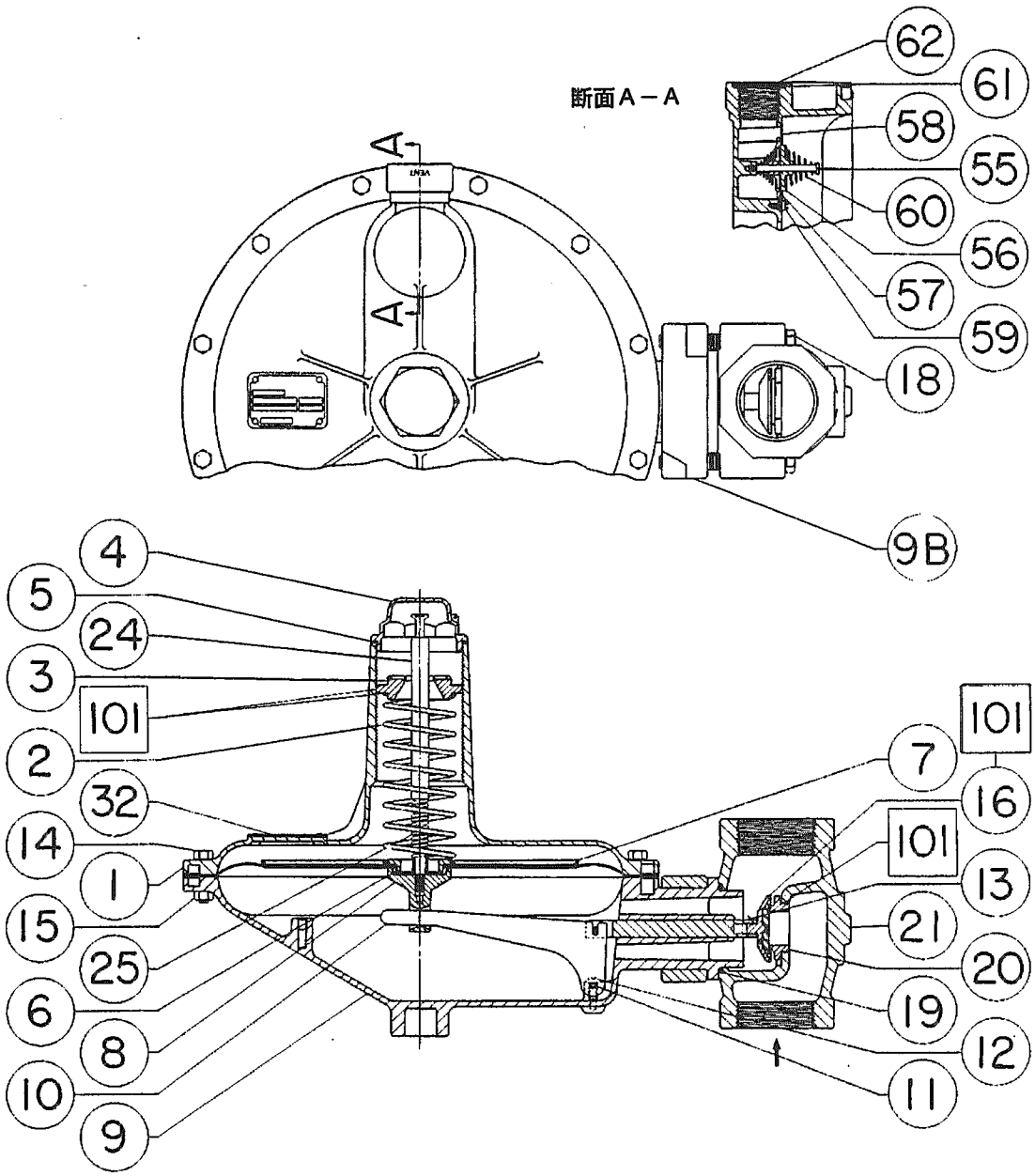
組み立ては上記"分解"と逆の手順になりますが、次の点に留意して下さい。

・各部品を注意深く清掃して下さい。
・図４で指定される部分には、潤滑剤(キー101)を塗布して下さい。

６．部品注文

Ｓ２０１，Ｓ２０２シリーズ・レギュレータにはシリアル番号が採番され、ネームプレートに打刻されております。この製品に関して販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ戴く際は、製品のシリアル番号をご指示下さい。交換部品などをご用命戴く際には、次の部品表に基づいてキー番号と部品名称を併せご連絡下さい。

またフィールドでスプリングやポートサイズなどの仕様を変更する必要が生じた場合は、その可否や必要部品などについて、販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ下さい。



□潤滑剤塗布

図4．S202形ガスレギュレータの断面

部品表

＊：推奨予備品を示します。

キー番号	部品名称	付数
1	スプリングケース	1
2	メインスプリング	1
3	アジャスティングスクリュー	1
4	クロージングキャップ	1
5*	ガスケット	1
6	スプリングシート	2
7*	ダイヤフラム／プレート組(S201K形を除く)、または ダイヤフラム(S201K形)	1
8	プッシャポスト	1
9	ロワーケーシング組	1
9B	ユニオンリング	2
10	レバー	1
11	ピン	1
12	ネジ	2
13	バルブステム組	1
14	ボルト	12
15	ナット	12
16*	バルブディスク組	1
17	ダイヤフラムプレート(S201K形のみ)	1
18	ボルト	2
19*	Oーリング	1
20	シートリング	1
21	ボディ	1
24	ボルト(S201シリーズ), リリーフステム(S202シリーズ)	1
25	リリーフスプリング(S202シリーズのみ)	1
32	ネームプレート	1
46	パイププラグ	1
53	ロックナット(S201K形のみ)	1
55	フラッパステム	1
56	ロワーフラッパ	1
57	アッパーフラッパ	1
58	シートリング	1
59	タッピンネジ	3
60	スプリング	2
61	スクリーン	1
62	スナップリング	1
101	潤滑剤(NEVER-SEEZ(1) 相当品)	

(1) NEVER-SEEZ COMPOUND CORP.のトレードマークです

本取扱説明書の内容は、できる限り正確を記すことに努めておりますが、万一、誤記錯誤、または不都合がありましたらご容赦願います。記載された商品について、その性能、目的適合性、市場性、またはその他の記載商品に関する事項につき、不明な点や疑義がありましたら、あらかじめ弊社へお問い合わせの上、適正にご使用ください。
なお、弊社製品をご使用の際には、あらかじめ必ず取扱説明書をお読みください。特に警告・注意・注記についてはよくお読みいただき、正しく取り付け、調整、保守などを行ってください。また、商品の誤用や改造に対する損害については責任を負いかねますのでご了承ください。
記載内容は、あらかじめご連絡申し上げることなく変更することがありますので、ご了承ください。

お引き合いの際は、お手数ですが販売代理店または弊社にご連絡ください。
弊社連絡先☎：

FISHER®
日本フイッシャ株式会社
本　社　〒140-0002　東京都品川区東品川1丁目2番5号　品川NFビル4F　TEL 03(5769)6900㈹

本書の著作権は、弊社に帰属しています。®